

環境先進国（ドイツ）のエコ団地プロジェクト視察

—ヨーロッパの車社会における環境問題の取組み—

The Report on Ecological Apartment Projects in Germany

原 田 清

Kiyoshi Harada

要約

ヨーロッパの環境先進国（ドイツ）における集合住宅（団地建設）の視察・調査報告である。対象は、ケルン市内の **Stellwerk60** プロジェクト団地。環境に対する配慮は、主に省エネルギーとして熱回収方式による空調システムと太陽光発電を用いた庇などである。また、車と住環境の住み分けとして、カーシェアリングの利用を前提とした計画となっている。今後の日本のまちづくりや団地再生計画への環境対策に対する提言も行っている。

キーワード：エコ住宅、低エネルギー住宅、カーシェアリング

目次

環境先進国のエコ団地プロジェクトを視察して

- I はじめに
- II Stellwerk60 の概要
- III エネルギーバランスへのこだわり
- IV ドイツも車社会
- V カーシェアリングの方式
- VI 環境への正面からの取り組み
- VII おわりに

I はじめに

地球環境問題が重要視されている今、特に温暖化の原因であるとされる CO₂ 削減については、世界共通の緊急課題であるとされている。7 月に、洞爺湖サミットが開催され、G8 のホスト国として福田総理が CO₂ 削減を誓った。資源の多くを他国に依存する我が国としては当然の事であると国民も賛同しながら、この問題に対して国が遅々として進展しない現実に対して憂慮していることも確かである。筆者もこのように感じながら住宅建設や街づくりを考える上で、環境問題をいかに取り組むべきかに興味を持っていた。特にヨーロッパにおいて環境先進国と言われているドイツは、本格的な環境への取り組みが着実に進展していると考えている。その先進国であるドイツを訪れ、最近の環境について配慮された団地を訪問しエコ先進国の現実を見るチャンスに恵まれた。その報告である。



図 1 Stellwerk60 の説明資料より



図 2 敷地鳥瞰図

II Stellwerk60 の概要

ケルン市の中央駅近くに開発されている環境に配慮された団地（エコ団地）である。この団地のプロジェクト名は、**Stellwerk60** と称し、その資料を図 1 に示す。元々は蒸気機関車の整備場であった土地（図 2 に示す敷地）を再開発している。ケルン市の繁華街から至近距離にある便利な地域であり、市のシンボリックな存在であるケルン大聖堂まで電車で約 5 分の便利さである。約 500m 離れたところに市の路面電車の駅があり、通勤・通学や買い物にも極めて便利な立地である。また、近くには近代的な保育園と小学校からハイスクールまでが整っている。この計画は 2005 年末に建設が始まり 2009 年末に全計画が完了する。

視察した団地の規模は、450 戸であり現在 60% が販売済みである。比較的小規模の都市型団地で中・低所得者向けとのことである。したがって、設備等に豪華さや贅沢な付帯施設は無い。逆に、シンプルな生活空間に省エネルギーのポイントを見ることができた。特に、省エネルギーの施策としては、外断熱（12 cm 厚の有機素材）による夏冬ともエネルギー負荷の軽減として、次のようなことがあげられる。

- ① 床暖房ヒーターと空気循環による熱損失の極端な抑制
 - ② 自動車を完全に排除し、庭のある静かな敷地計画
 - ③ スケルトンインフィルとバリアフリーと言った居住者への配慮
 - ④ ゆったりとしたバルコニーと屋根テラスの取設
- 居住者は、車を所有しないことが入居の条件である。当然、生活に車の利用を排除すれば、駐車場を団地計画から除く事ができ、その分共用スペース等の有効利用が可能となる。環境面でも車による騒音の排除と大気汚染の原因である排気ガスから住環境を守ると言う面からも効果がある。団地の住棟の階数は 4 階建てで、図 4 にレイアウトを示す。

団地居住者の主な移動手段は自転車である。したがって、駐輪場が各住棟に隣接して設けられている。この団地では車を持たない生活を条件に入居してい



図 3 案内図

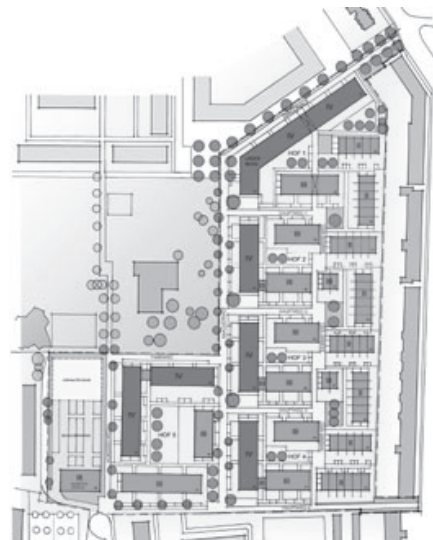


図 4 配置図

るため、その生活を次のように支援している。

- ① 居住者は車を所有しない。利用する手段としては民間のカーシェアリングが前提となる。
- ② 居住者に対し、自転車、買い物や運搬用の手押し車、園芸用キャディーを貸与している。
- ③ 住民に飲料水やビール等のビン類については、配達サービスで供給している。
- ④ 例外的に車の進入が許されるのは、消防車、救急車と予め届出があった引越し用の車だけである。

Ⅲ エネルギーバランスへのこだわり

(1) 省エネルギーの方式

各戸の空調システムは、太陽熱と床暖房を利用し、排気空気からの熱は、地下階にもどされたあと、外の排気塔から放出される。逆に、新鮮な空気を取り込まれるが、そのとき、換気熱スワッパに移されて、熱エネルギー交換がされて、再び新鮮な空気とともに熱が循環供給される。



図 5 完成予想図

(2) 熱回収型方式による空調システム

熱回収型の熱交換システムを導入しているので、冬季における空気の流れは、1 階から上階へと暖気が循環するシステムになっている。最上階の 4 階に達した暖気は、地下階に戻され、熱交換機で熱回収されて、空気は室外へ排気される。このように、エネルギーを余すところ無く使いきるシステムで、冬季でも暖房器具が不要とのことである。

エコ住宅の重要ポイントの一つが、住宅の低エネルギー化（あるいは省エネルギー）である。これによって住宅の暖房用エネルギー消費が大きく減るわけだから、エコロジー住居は、必然



図 6 太陽光パネルの庇

的に低エネルギー住宅である。

現在、ドイツでは住宅を建設する場合には、断熱と省エネ技術に関する規則（EnEV2002）をクリアしなければならない。これは建築物の暖房省エネ効率を規定するものだが、近年改定の度に基準が強化されている。

低エネルギー住宅の目標は、俗称「3 リッター住宅」である。これは、年間に必要となる暖房エネルギー量を石油に換算して「住宅面積 1 m² 当たり灯油 3 l 以下」に抑えた低エネルギー住宅のことである。ちなみに、一般的な日本の住宅は 300Kwh/ m² 程度であるから、なんと「30 リッター住宅」ということであり、ドイツが目標としている [3 リッター住宅] が膨大な暖房用エネルギーの削減を目標に掲げていることになる。

(3) 太陽エネルギーの利用

住戸の庇としては、図 6 のように太陽光パネルが設置されている。この庇の役割は、夏の暑い日差しを遮ること。南向きの窓が大きく冬場の陽光を効率よく取り入れようとすると、夏場は逆に暑すぎて困る。そこで、庇状に取り付けて冬場の低い日差しを最大限に取り入れ、夏の高い日差しは極力遮るように設けており、エコ住宅ならではの工夫である。このエコ住宅を選択する住民は中産階級が殆んどで、特別な階層ではないという。ただし、環境に強い関心を持つ人々である。



図 7 猫のラセン階段

住民のあそび心として、猫が 2 階から自由に地上に出入りできるように、図 7 に示すような猫のラセン階段を設けたりしていた。

(4) 障害者にも住みやすい工夫

住戸の 1 階床と地面との高低差は 1m 以上ある。これは地下室を設けることによる建設費の削減と同時に、採光・通風を良くして地下部分の使用価値を高めている。

障害者にも住みやすくするためアプローチにはスロープが設けられている。また、上階まではエレベータかスロープ



図 8 団地内の風景

で上げられるようになっており、車椅子の障害となるような段差をすべて取り除かれている。住戸内には、台所・バスルームなども使いやすいような造りで、背の低い家具を備え付けている。

(5) 子育ても安心

団地には、小さな子供のいる家庭から、高齢者までの様々な世代が住んでいる。安心して子育てが出来る環境である。団地内の住棟間の風景を図8に示す。この団地で特に印象的に感じたことは、子供たちが明るく生き生きと遊んでいたことである。子供たちが自由に遊びまわることが出来るのも団地内に車が無いことが多いに影響しているものと思われる。また、近年ドイツでも地域全体で子供を育てていこうとするスタイルは、街中では少なくなっているようである。しかし、この団地では、共同社会の共通した考え方にたった温かい雰囲気を感じられる。

IV ドイツも車社会

ドイツの人口は約8,200万人で自動車免許の所有者は、約5,000万人。乗用車の登録台数は4,200万台だから、状況は日本のように「一家に一台」ではなく「免許所有者1.2人に1台」というまぎれもない車社会である。環境立国をかかげているドイツが目指すのは単なる「自家用車のない社会」ではなく、いわば「無駄な車利用のない社会」であり、自家用車と公共交通のうまい使い分けである。そこにカーシェアリングの考え方がある。自家用車の使われている時間は、平均で3%だけで、残りの97%の時間は駐車場に放置されている状態だからである。ドイツの都市が抱えている問題は、車に対して排気ガスによる大気汚染、交通渋滞、駐車場不足など、日本と同じ問題を抱えている。カーシェアリングは、利用したい人が、申し込み時に保証金、入会費を払い、月毎に協会費と利用料金を払う仕組みである。利用料金には、「利用時間当たりの料金」と「走行距離で決まる料金」の2種類を合算して月々支払うことになる。表1にドイツでもっとも入会者の多いカンビオ社の料金体系を示す。表1は、最も標準的な利用率のクラス(ボーナスクラス)の基本料金。表2に利用時間で決まる料金を示す。表内の値は、1ユーロを120円として換算している。

表1 カンビオ社の料金(円)

項 目	料金(円)
保証金(退会時に返却)	72,000
入会金	7,200
月会費	720

表2 利用時間で決まる料金

項目 形式	時 間 料 金			距離料金（1 km当たり）	
	毎1時間 (7時から23時まで)	24時間	1週間	100 kmまで	101 kmから
ミニ	200	2,400	14,400	26	22
小型	240	2,760	16,560	26	22
中型	280	3,240	19,440	32	22
大型車	400	3,960	23,760	40	28
特大	440	4,440	26,640	41	29

料金にはガソリン代、保険料、車両の維持管理費等などのカーシェアリング会社の運営費などが含まれる。料金体系は、年間1万km以下しか車を使っていない人にとっては、カーシェアリングの方が有利であるように料金設定がなされているとのことである。

カーシェアリングはドイツのこれまでの自家用車を使っていた人が、その所有をやめて、移行したのはまだまだ1%程度。しかし、毎年約0.1%ずつ着実に増加の傾向を辿っている。ドイツのカーシェアリング連盟が目標としている加入者数の目標は人口の20%で、まだ遠い道のりであるが、これが数%まで増やすと社会に対してかなりの影響力になると言われている。

V カーシェアリングの方式

カーシェアリングについては、以前は低収入者がマイカーを持つことが困難であるなど経済的な理由での加入する需要があると考えられていた。しかし、実際にはそのような層は殆んど加入しておらず、むしろ経済性や個人の自由な生き方の比較に於いて、自己のライフスタイルから経済性を納得した層が占めているとのことである。ドイツの場合、60%以上の加入者は、サラリーマンや公務員と言ったホワイトカラーの職についており、ブルーカラーの加入者はいないようである。



図9 カーシェアリングのキーロッカー

カンピオ社は欧州連合がEU-プロジェクトとして推進しているインターネットによるカーシェアリングのシステムである。利用者は、乗りたい場所でキーを手に入れて降りたい場所で車を乗り捨てられる。キーの取得方法は、インターネットで予約して、図9のようなキーロッカーで呼び出しボタンに会員カードを掲げると、必要なキーが出てくる仕

掛けである。車種も利用目的に応じて自由に選べるということである。この団地では、7台の車両がフル稼働ということであった。

VI 環境への正面からの取り組み

日本人とドイツ人との環境に対する意識には、そんなに差はないと言われている。どちらも「環境問題を深刻に受けとめ、地球温暖化防止のために何らかの取り組みがしたい」と思っている人たちが半数以上に達している国民であると言われている。

しかし、実際の行動となると両者には、大きな開きがみられる。その原因は、環境行動するための受け皿となるインフラ、組織化された環境団体・環境保護を重視した政治システム等が整備されていないことが考えられる。

このことは、日本はまだまだ遅れていて、ある面では環境整備に対する土壌が備わっていないともいえる。一方、日本人の特性から考えると身近に発生する環境汚染には敏感に反応し危機意識を素早く抱く。このように反応が極めて高い反面、行政が実行すべきだとしてすべてを任せ、何も行動しないのが現状のようである。

日本の環境意識は、熱しやすく冷めやすい、日本人の性格に由来していることも在るのではと思う。これに対して、ドイツでは、若年層に環境意識が高く、その半数が積極的な行動を起こしているとのことである。これは、環境教育の一つの効果の表われであると考えられている。

わが国でも、潜在的に存在する高い環境意識が十分に発揮できるよう環境に対する、インフラ、組織化された環境団体・環境保護を重視した政治システム整備が重要である。

実質的にカーシェアリング事業化の障害になる規則は早急に緩和されることを期待する。カーシェアリングについての多くの障壁としては、車の共同使用権に関連した法規である。

- ① 道路運搬法：自家用車を共同で使用しようとする者は、国土交通大臣の許可。
- ② 道路運搬法施行規則：共同使用の許可申請手続きと貸渡者への許可申請。
- ③ 道路運送車両法：貸渡車の運行の安全確保にたいする使用者の点検及び整備の義務。
- ④ 自動車の保管場所の確保等に関する法律：保管場所の確保とその要件。

以上のように、多くの法律によって規制されている。したがって、環境のための規制緩和が必要である。一方、緩和することによって、発生する弊害や犯罪の防止策も合わせて整備する必要がある。

これに比べて、先進国ドイツでは住生活空間と車との間に一定の距離を置くことによる、新たな豊かさを生み出そうとする試みが着実に始まっている。

Ⅶ おわりに

この現地の視察には、永年ドイツに在住し、マインツ工科大学で建築デザインを教えている河村和久教授に同行していただき、ドイツの現状を教えて頂いた。更に、河村先生のケルン市内のご自宅にも招待して頂き家族の方々ともしろいろなお話する機会を得た。それは、ケルン市から古い農家の建物を購入し共同生活しているものであった。



図 10 農家改修の集合住宅（河村宅）

この建物は 600 年もの古い農家の建物を改修し、16 世帯で共同住宅としてユニークな住まい方をしていた。元々は農家の仕事場、母屋、納屋などの家屋が連なったものであが、それを改修した共同住宅を実際に素敵に住まわれておられる。ドイツ人の気質や考え方に直接触れることができたような気がした。また住まいに対する考え方を学ぶ有益な機会となった。

この視察・調査と後の機会に発表するエムシャールパークの調査に当たって、明治大学理工学部建築学科の澤田誠二先生に多くのアドバイスや紹介を頂いた。末筆になりましたが感謝いたします。

参考文献

- ・「環境先進国ドイツの今」（緑とトラムの街カールスルーエから） 著者松田雅央（株）学芸出版
- ・「カーシェアリングが地球を救う」（環境保護としてのニュービジネス）著者村上敦 洋泉社
- ・「団地再生」（ドイツ・ケルンの文化財的農家に皆で住む）著者河村和久 水曜社
- ・ <http://www.stellwerk60.de/system/cms/>（Stellwerk60 紹介サイト）
- ・ <http://www.stellwerk60-vermietung.de/>（プロジェクトの案内サイト）